

Docket No.: HI-0154

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Seo Kwang KIM

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: July 31, 2003

For: APPARATUS AND METHOD FOR MANAGING POWER IN A
COMPUTER SYSTEM

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

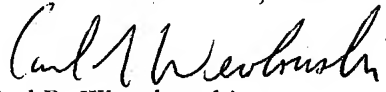
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 2002/66828, filed October 31, 2002

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP


Carl R. Wesolowski
Registration No. 40,372

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK/dak
Date: July 31, 2003

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



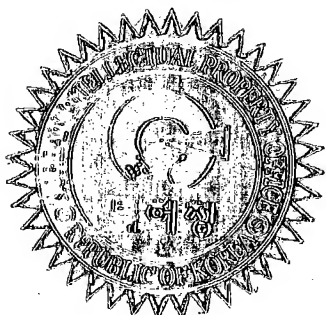
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0066828
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 10월 31일
Date of Application OCT 31, 2002

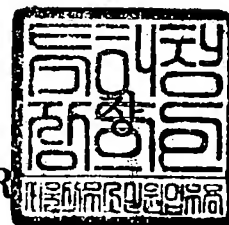
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 07 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.10.31
【발명의 명칭】	컴퓨터 시스템의 전원 관리방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus for managing power of computer system
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	2002-027085-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김서광
【성명의 영문표기】	KIM,Seo Kwang
【주민등록번호】	730208-1538116
【우편번호】	403-100
【주소】	인천광역시 부평구 부개동 308-5 현대아파트 102동 808호
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2002-0049635
【출원일자】	2002.08.22
【증명서류】	미첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박래봉 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 1 건 26,000 원

【심사청구료】 13 항 525,000 원

【합계】 580,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법 및 장치에 관한 것으로, 컴퓨터 시스템에 포함 구성되는 다수의 디바이스(Device)들에 대한 아이들(Idle) 상태를, 패킷 모니터링(Packet Monitoring) 기능이 구비된 필터 드라이버(Filter Driver)를 이용하여 검출한 후, 컴퓨터 시스템의 운영체제(Operating System)에 의해 결정된 시스템 전원모드 상태와 무관하게, 아이들 상태에 있는 해당 디바이스의 전원모드를 대기모드(Sleep Mode)로 가변 설정함으로써, 불필요한 전력 소비를 방지할 수 있게 됨은 물론, 컴퓨터 시스템의 부하 발생을 효율적으로 억제할 수 있게 되며, 또한 컴퓨터 시스템에 포함 구성된 디바이스 드라이버를 변경하지 않고서도, 필터 드라이버를 추가 구비시켜, 컴퓨터 시스템을 보다 용이하게 개발 및 확장할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 2

【색인어】

컴퓨터 시스템, 운영체제, 아이들 상태, 필터 드라이버, 패킷 모니터링

【명세서】

【발명의 명칭】

컴퓨터 시스템의 전원 관리방법 및 장치 {Method and apparatus for managing power of computer system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 2는 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치에 대한 실시예를 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치에 적용되는 패킷 모니터링 상태의 화면을 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 운영체제 20 : 디바이스 드라이버

30 : 버스 드라이버 40 : 디바이스

100 : 필터 드라이버 200 : 사운드 드라이버

400 : 사운드 카드

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은, 다수의 디바이스(Device)들이 포함 구성되는 컴퓨터 시스템에서, 운영 체제(OS)에 의해 결정된 시스템 전원모드와 무관하게, 각 디바이스의 전원모드를 동작모드 또는 대기모드로 가변 설정하기 위한 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법 및 장치에 관한 것이다.

<11> 도 1은, 일반적인 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치에 대한 구성을 도시한 것으로, 상기 컴퓨터 시스템에는, 운영체제(10), 디바이스 드라이버(20), 버스 드라이버(30), 그리고 디바이스(40)가 포함 구성되는 데, 예를 들어 네트워크 어댑터, 디스플레이 어댑터, 마우스, 모니터, 디스크 드라이브, 디지털 카메라, 스캐너, 그리고 사운드 카드 등과 같은 각 디바이스(40)들에 대한 전원모드는, 상기 운영체제(10)에 의해 결정된 시스템 전원모드에 따라 일괄적으로 결정된다.

<12> 예를 들어, 상기 운영체제(10)에서 시스템 전원모드를, 대기모드(Sleep Mode)로 결정하는 경우, 상기 디바이스 드라이버(20)에서는, 자신이 구동 제어하고 있는 디바이스에 대한 전원모드를 대기모드로 결정하게 되고, 상기 운영체제(10)에서 시스템 전원모드를, 동작모드(Operating Mode)로 결정하는 경우, 상기 디바이스에 대한 전원모드를 동작모드로 결정하여 전원을 정상 공급하게 된다.

- <13> 따라서, 상기 디바이스 드라이버(20)에서는, 상기 운영체제(10)에 의해 결정된 시스템 전원모드가 동작모드인지 또는 대기모드인지를 지속적으로 감시 확인함과 아울러, 그 확인된 시스템 전원모드와 동일하게, 각 디바이스에 대한 전원모드를 동작모드 또는 대기모드로 가변 설정하게 된다.
- <14> 예를 들어, 상기 운영체제(10)에서는, 자신이 결정한 시스템 전원모드에 상응하는 입출력 요구 패킷(IRP: I/O Request Packet)을 생성하여, 디바이스 드라이버(20)로 출력하게 되고, 상기 디바이스 드라이버(20)에서는, 상기 입출력 요구 패킷(IRP)을 확인하여, 해당 디바이스(40)에 대한 전원모드를 동작모드 또는 대기모드로 가변 설정하기 위한 디바이스 전원모드 패킷(DPMP: Devide Power Mode Packet)을 생성하여, 버스 드라이버(30)로 출력하게 된다.
- <15> 그리고, 상기 버스 드라이버(30)에서는, 상기 디바이스 전원모드 패킷을 해당 디바이스(40)로 전송하게 되므로, 상기 디바이스(40)에서는, 상기 디바이스 전원모드 패킷에 따라, 전원모드를 대기모드 또는 동작모드 중 어느 하나로 가변 설정하게 되어, 상기 운영체제(10)에 의해 시스템 전원모드가 대기모드로 설정된 경우, 각 디바이스의 전원모드가 대기모드가 되도록 하여, 불필요한 전원 소비를 방지하게 된다.
- <16> 그러나, 일반적인 컴퓨터 시스템에서는, 각 디바이스들에 대한 전원모드가 시스템 전원모드에 따라 일괄적으로 결정되기 때문에, 현재의 시스템 전원모드가 동작모드인 상태에서, 임의의 디바이스들이 소정시간 이상 아이들(Idle) 상태가 지속되더라도, 그 디

바이스들에 대해 전원모드를 동작모드로 계속 유지하게 되므로, 불필요하게 전원이 소비됨은 물론, 시스템 부하가 비효율적으로 발생하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 컴퓨터 시스템에 포함 구성되는 다수의 디바이스들에 대한 아이들 상태를, 패킷 모니터링(Packet Monitoring) 기능이 구비된 필터 드라이버(Filter Driver)를 이용하여 검출한 후, 컴퓨터 시스템의 운영체제에 의해 결정되는 시스템 전원모드와 무관하게, 아이들 상태에 있는 해당 디바이스의 전원모드를 대기모드로 가변 설정시킬 수 있도록 하기 위한 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법 및 장치를 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법은, 컴퓨터 시스템의 전원모드가 동작모드인 상태에서, 적어도 하나 이상의 디바이스에 대한 아이들 상태를 검출하는 1단계; 상기 검출된 아이들 상태가 지속되는 아이들 시간을 카운트하는 2단계; 및 상기 카운트된 아이들 시간이, 사전에 설정된 기준시간을 초과하는 경우, 해당 디바이스의 전원모드를 동작모드에서 대기모드로 변경하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

<19> 또한, 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치는, 컴퓨터 시스템의

전원모드를 동작모드 또는 대기모드 중, 어느 하나로 설정하는 운영체제; 상기 동작모드 상태에서, 고유의 특정 기능 및 동작을 수행하는 디바이스; 상기 디바이스의 구동 제어와, 전원모드를 동작모드 또는 대기모드 중 어느 하나로 변경 설정하는 디바이스 드라이버; 및 상기 컴퓨터 시스템의 전원모드가 동작모드인 상태에서, 상기 디바이스의 아이들 상태가 소정시간 이상 지속되는 경우, 상기 디바이스 드라이버와의 인터페이스를 통해, 해당 디바이스의 전원모드를 대기모드로 변경시키는 필터 드라이버를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<20> 이하, 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법 및 장치에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<21> 도 2는, 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치에 대한 구성을 도시한 것으로, 상기 컴퓨터 시스템에는, 운영체제(10), 디바이스 드라이버(20), 버스 드라이버(30), 그리고 디바이스(40)가 포함 구성됨과 아울러, 필터 드라이버(100)가 더 포함 구성되는 데, 상기 필터 드라이버(100)는, 디바이스 드라이버(20)의 기능을 추가 또는 수정할 수 있는 확장 기능을 제공하게 된다.

<22> 한편, 상기 필터 드라이버(100)는, 드라이버 스택(Driver Stack) 내에, 하나 이상 구비되어, 디바이스 드라이버(20)의 기능을 확장하게 되는 데, 예를 들어 상기 디바이스 드라이버(20)의 상위 레벨이 추가 구비된 필터 드라이버(100)는, 운영체제(10)에 의해 결정된 시스템 전원모드가 동작모드이면, 그 사실을 디바이스 드라이버(20)로 전달하게 되고, 또한 디바이스(40)에서 생성된 후, 디바이스 드라이버(20)를 통해 전달되는 데이터를, 상기 운영체제(10)로 전달하는 일련의 데이터 중계 기능을 수행하게 된다.

- <23> 또한, 상기 필터 드라이버(100)에서는, 디바이스(40)의 동작 상태를 지속적으로 감시하여, 해당 디바이스(40)가 소정 시간 이상 동작되고 있지 않는 아이들 상태가 되는 경우, 그 아이들 시간(Idle Time)을 누적 카운트하게 된다.
- <24> 그리고, 상기 누적 카운트된 아이들 시간이, 사전에 설정된 기준 시간을 초과하는 경우, 상기 운영체제(10)에 의해 결정된 시스템 전원모드가 동작모드라 하더라도, 해당 디바이스의 전원모드를 동작모드에 대기모드로 가변 설정하게 위한 제어 신호, 예를 들어 상기 운영체제(10)에서 생성 출력되는 입출력 요구 패킷(IRP)과 유사한 가사 입출력 요구 패킷(FIRP: False IRP)를 생성한 후, 상기 디바이스 드라이버(20)로 전송하게 된다.
- <25> 한편, 상기 디바이스 드라이버(20)에서는, 상기 가사 입출력 요구 패킷(FIRP)이 수신되는 경우, 상기 운영체제(10)에서 생성 출력되는 입출력 요구 패킷(IRP)과 동일하게, 해당 디바이스에 대한 전원모드의 가변 설정이 요구되었다고 판별하여, 현재 아이들 상태에 있는 해당 디바이스의 전원모드를 동작모드에서 대기모드로 가변 설정하게 되므로, 아이들 상태가 지속되고 있는 디바이스에 불필요하게 전원이 공급 소비되는 것을 방지하게 된다.
- <26> 따라서, 컴퓨터 시스템에 포함 구성되는 통상적인 디바이스 드라이버(20)를 변경하지 않고서도, 상기과 같이 동작되는 필터 드라이버(100)를 추가 구비시켜, 아이들 상태에 있는 디바이스의 전원모드를, 시스템 전원모드와는 무관하게, 대기모드로 가변 설정할 수 있게 된다.
- <27> 한편, 상기 필터 드라이버(100)에서는, 상기 디바이스(40)의 전원모드가 대기모드인 상태에서, 상기 운영체제(10)에서 디바이스(40)로 전송 요구되는 데이터가 발생하는

경우, 그 전송 요구된 데이터를 임시 저장한 후, 해당 디바이스의 전원모드를 대기모드에서 동작모드로 변경할 것을 지정하는 가사 입출력 요구 패킷을 생성하여, 상기 디바이스 드라이버(20)로 전송하게 된다.

<28> 그리고, 상기 디바이스 드라이버(20)에 의해, 해당 디바이스(40)의 전원모드가 대기모드에서 동작모드로 변경 설정되는 경우, 상기 필터 드라이버(100)에서는, 상기 임시 저장된 데이터를, 상기 디바이스 드라이버(20)를 통해, 해당 디바이스(40)로 전송하여, 그에 상응하는 일련의 기능 및 동작이 디바이스(40)에 의해 수행되도록 한다.

<29> 도 3은, 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치에 대한 실시예를 도시한 것으로, 예를 들어 도 2를 참조로 전술한 바 있는 상기 디바이스 드라이버(20)가 사운드 드라이버(200)이고, 상기 디바이스(40)가 사운드 카드(400)인 경우에 대한 실시예를 도시한 것으로, 상기 필터 드라이버(100)에서는, 상기 운영체제(10)로부터 사운드 카드(400)로 전송 요구되는 임의의 데이터를 수신하게 되는 경우, 상기 사운드 카드(400)의 전원모드를 확인하게 된다.

<30> 한편, 상기 확인된 사운드 카드(400)의 전원모드가 동작모드인 경우, 그 동작모드를 유지한 상태에서, 상기 운영체제(10)로부터 수신된 데이터를 사운드 드라이버(200)를 거쳐, 상기 사운드 카드(400)로 전송하여, 그에 상응하는 일련의 기능 및 동작이 사운드 카드에 의해 수행되도록 한다.

<31> 그러나, 상기 확인된 사운드 카드(400)의 전원모드가 대기모드인 경우, 상기 운영체제로부터 수신된 데이터를 임시 저장한 후, 상기 사운드 카드의 대기모드를 동작모드

로 변경 설정하기 위한 제어신호, 예를 들어 가사 입출력 요구 패킷(FIRP)을 생성한 후, 상기 사운드 드라이버(200)로 전송하여, 상기 사운드 카드의 전원모드가 대기모드에서 동작모드로 가변 설정되도록 한다.

<32> 이후, 상기와 같은 과정을 통해 사운드 카드의 전원모드가 동작모드로 변경 설정된 경우, 상기 임시 저장된 데이터를 사운드 드라이버(200)를 통해, 사운드 카드(400)로 전송하여, 그에 상응하는 일련의 기능 및 동작이 사운드 카드에 의해 수행되도록 한다.

<33> 한편, 상기 필터 드라이버(100)에서는, 상기 사운드 카드의 동작 상태를 지속적으로 감시 확인하여, 소정 시간 이상 동작되고 있지 않는 아이들 상태가 되면, 그 아이들 시간(Idle Time)을 누적 카운트하게 되고, 그 누적 카운트된 아이들 시간이 사전에 설정된 기준 시간을 초과하게 되는 경우, 상기 운영체제(10)에 의한 설정된 시스템 전원모드와 무관하게, 사운드 카드(400)의 전원모드를 대기모드로 가변 설정하기 위한 가사 입출력 요구 패킷(FIRP)을 생성하여, 상기 사운드 드라이버(200)로 전송하게 된다.

<34> 이에 따라, 상기 사운드 드라이버(200)에서는, 상기 가사 입출력 요구 패킷을 참조하여, 현재 아이들 상태에 있는 사운드 카드(400)의 전원모드를 동작모드에서 대기모드로 변경 설정하여, 소정 시간 이상 아이들 상태에 있는 사운드 카드에 불필요한 전원이 공급 소비되는 것을 방지하게 된다.

<35> 따라서, 컴퓨터 시스템에 포함 구성되는 사운드 드라이버(209)를 변경하지 않고서도, 상기와 같이 동작되는 필터 드라이버(100)를 추가 구비시켜, 아이들 상태에 있는 각 사운드 카드의 전원모드를, 시스템 전원모드와 무관하게, 대기모드로 가변 설정할 수 있게 된다.

- <36> 한편, 상기 필터 드라이버(100)에서는, 상기 사운드 카드(40)의 전원모드가 대기모드인 상태에서, 운영체제(10)에서 사운드 카드(40)로 전송 요구되는 데이터가 수신되는 경우, 그 데이터를 임시 저장한 후, 상기 사운드 카드의 전원모드를 대기모드에서 동작모드로 가변 설정할 것을 요구하는 가사 입출력 요구 패킷을 생성하여, 상기 사운드 드라이버(200)로 전송하게 된다.
- <37> 그리고, 상기 사운드 드라이버(200)에 의해, 사운드 카드(400)의 전원모드가 대기모드에서 동작모드로 변경 설정되는 경우, 상기 필터 드라이버(100)에서는, 상기 임시 저장된 데이터를, 상기 사운드 드라이버(200)를 통해, 사운드 카드(400)로 전송하여, 그에 상응하는 일련의 기능 및 동작이 사운드 카드(400)에 의해 수행되도록 한다.
- <38> 한편, 상기와 같이 동작되는 필터 드라이버(100)에는, 상기 사운드 드라이버 등과 같은 디바이스 드라이버(20)와 운영체제(10)간에, 송수신되는 데이터 패킷을, 지속적으로 감시하는 패킷 모니터링(Packet Monitoring) 기능이 포함 구비되어 있다.
- <39> 예를 들어, 상기 필터 드라이버와 윈도우 시스템간의 데이터 교환은 패킷 형태로 이루어지는 데, 상기 패킷에는, 'Data Read', 'Data Write', 그리고 'Power' 등과 같은 다양한 종류의 패킷들이 있으며, 상기 패킷 모니터링 기능을 수행하기 위한 프로그램에서는, 상기와 같은 패킷들을 모니터링하여, 도 4에 도시한 바와 같이, 배터리 클래스(Battery Class), 사운드 클래스(Sound Class), 사운드(Sound), 마우스 클래스(Mouse Class)에 대한 패킷 모니터링 화면 창을 표시할 수 있게 된다.
- <40> 한편, 상기 클래스는 해당 장치들에 대한 집합을 나타내는 것으로, 예를 들어 USB 마우스와 시리얼 마우스, 터치 패드, PS/2 마우스는 모두 마우스 클래스에 해당되며, 사운드 클래스는, 사운드와 관련된 코덱(Codec), 조이스틱(Joystick) 그리고 사운드 디바

이스(Sound Device)에서 발생하는 모든 이벤트와, 시스템에서 각각의 사운드 장치로 전송하는 커맨드들, 그리고 사운드 데이터에 해당하는 것으로, 이들을 모두 모니터링할 수 있게 된다.

<41> 그리고, 도 4에 도시한 그래프의 X 축은, 시간을 나타내고, Y 축은 이벤트의 개수를 나타내는 것으로, 예를 들어 1 초(Sec)마다 발생하는 이벤트를 그래프로 나타내고 있는데, 마우스의 경우, 사용자가 마우스를 움직일 때마다, 1 초 당 발생된 이벤트의 개수를 그래프로 나타내고 있다.

<42> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가하여 실시하는 것이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<43> 따라서, 상기와 같이 구성 및 동작되는 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템의 전원 관리 방법 및 장치는, 컴퓨터 시스템에 포함 구성되는 다수의 디바이스들에 대한 아이들 상태를, 패킷 모니터링 기능이 구비된 필터 드라이버를 이용하여 검출한 후, 컴퓨터 시스템의 운영체제에 의해 결정된 시스템 전원모드 상태와 무관하게, 아이들 상태에 있는 해당 디바이스의 전원모드를 대기모드로 가변 설정함으로써, 불필요한 전력 소비를 방지할 수 있게 됨은 물론, 컴퓨터 시스템의 부하 발생을 효율적으로 억제할 수 있게 되며, 또

한 컴퓨터 시스템에 포함 구성된 디바이스 드라이버를 변경하지 않고서도, 필터 드라이버를 추가 구비시켜, 컴퓨터 시스템을 보다 용이하게 개발 및 확장할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

컴퓨터 시스템의 전원모드가 동작모드인 상태에서, 적어도 하나 이상의 디바이스에 대한 아이들 상태를 검출하는 1단계;

상기 검출된 아이들 상태가 지속되는 아이들 시간을 카운트하는 2단계; 및

상기 카운트된 아이들 시간이, 사전에 설정된 기준시간을 초과하는 경우, 해당 디바이스의 전원모드를 동작모드에서 대기모드로 변경하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 대기모드 상태에 있는 디바이스로의 데이터 전송 요구시, 해당 디바이스의 전원모드를 동작모드로 변경한 후, 상기 데이터를 전송하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 1단계는, 컴퓨터 시스템의 운영체제(OS)와 디바이스 드라이버(Device Driver) 간에 송수신되는 패킷들을 모니터링하여, 디바이스의 아이들 상태를 검출하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 3단계는, 컴퓨터 시스템의 운영체제(OS)에서 생성 출력되는 입출력 요구 패킷(IRP)과 유사한 가사 입출력 요구 패킷(FIRP)을, 필터 드라이버(Filter Driver)에서 생성 출력하여, 해당 디바이스의 전원모드를 동작모드에서 대기모드로 변경시키는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법.

【청구항 5】

컴퓨터 시스템의 전원모드가 동작모드인 상태에서, 사운드 카드에 대한 아이들 상태를 검출하는 1단계;

상기 검출된 아이들 상태가 지속되는 아이들 시간을 카운트하는 2단계; 및

상기 카운트된 아이들 시간이, 사전에 설정된 기준시간을 초과하는 경우, 상기 사운드 카드의 전원모드를 동작모드에서 대기모드로 변경하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 대기모드 상태에 있는 사운드 카드로의 데이터 전송 요구시, 상기 사운드 카드의 전원모드를 동작모드로 변경한 후, 상기 데이터를 전송하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법.

【청구항 7】

제 5항에 있어서,

상기 1단계는, 컴퓨터 시스템의 운영체제(OS)와 사운드 드라이버(Sound Driver)간에 송수신되는 패킷들을 모니터링하여, 사운드 카드의 아이들 상태를 검출하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법.

【청구항 8】

제 5항에 있어서,

상기 3단계는, 컴퓨터 시스템의 운영체제(OS)에서 생성 출력되는 입출력 요구 패킷(IRP)과 유사한 가사 입출력 요구 패킷(FIRP)을, 필터 드라이버(Filter Driver)에서 생성 출력하여, 상기 사운드 카드의 전원모드를 동작모드에서 대기모드로 변경시키는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리방법.

【청구항 9】

컴퓨터 시스템의 전원모드를 동작모드 또는 대기모드 중, 어느 하나로 설정하는 운영체제;

상기 동작모드 상태에서, 고유의 특정 기능 및 동작을 수행하는 디바이스;

상기 디바이스의 구동 제어와, 전원모드를 동작모드 또는 대기모드 중 어느 하나로 변경 설정하는 디바이스 드라이버; 및

상기 컴퓨터 시스템의 전원모드가 동작모드인 상태에서, 상기 디바이스의 아이들 상태가 소정시간 이상 지속되는 경우, 상기 디바이스 드라이버와의 인터페이스를 통해, 해당 디바이스의 전원모드를 대기모드로 변경시키는 필터 드라이버를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 필터 드라이버는, 상기 대기모드 상태에 있는 디바이스로의 데이터 전송 요구 시, 상기 디바이스 드라이버와의 인터페이스를 통해, 해당 디바이스의 전원모드를 동작 모드로 변경한 후, 상기 데이터를 전송하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치.

【청구항 11】

제 9항에 있어서,

상기 필터 드라이버는, 상기 운영체제와 디바이스 드라이버간에 송수신되는 패킷들을 모니터링하여, 디바이스의 아이들 상태를 검출하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치.

【청구항 12】

제 9항에 있어서,

상기 필터 드라이버는, 상기 운영체제에서 생성 출력되는 입출력 요구 패킷(IRP)과 유사한 가사 입출력 요구 패킷(FIRP)을 생성 출력하여, 해당 디바이스의 전원모드를 동작모드에서 대기모드로 변경시키는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치.

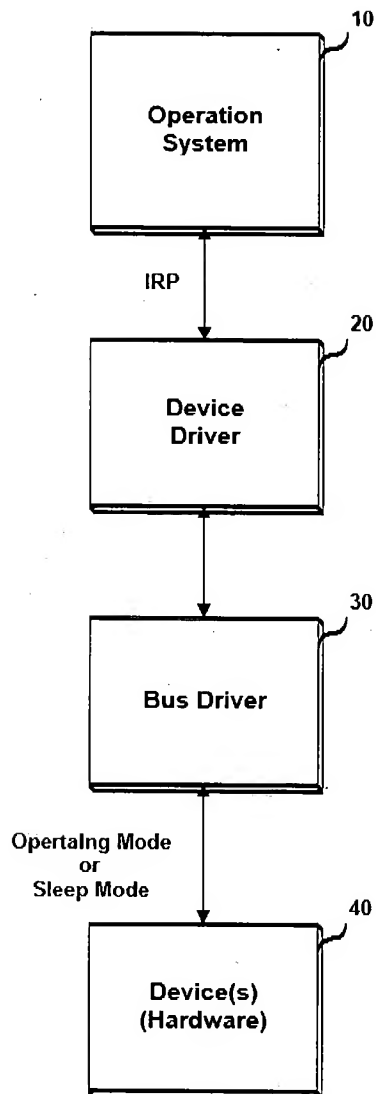
【청구항 13】

제 9항에 있어서,

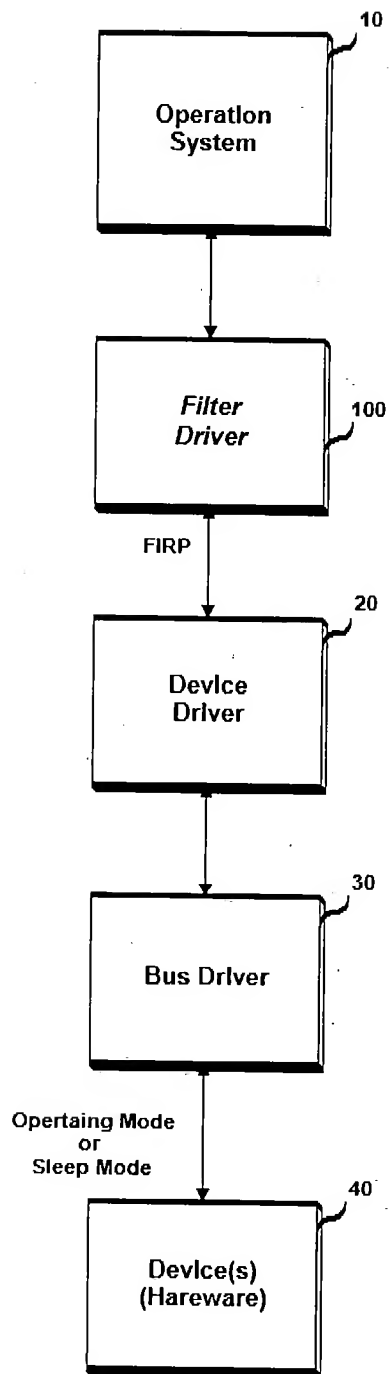
상기 디바이스와 디바이스 드라이버는, 사운드 카드와 사운드 드라이버인 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템의 전원 관리장치.

【도면】

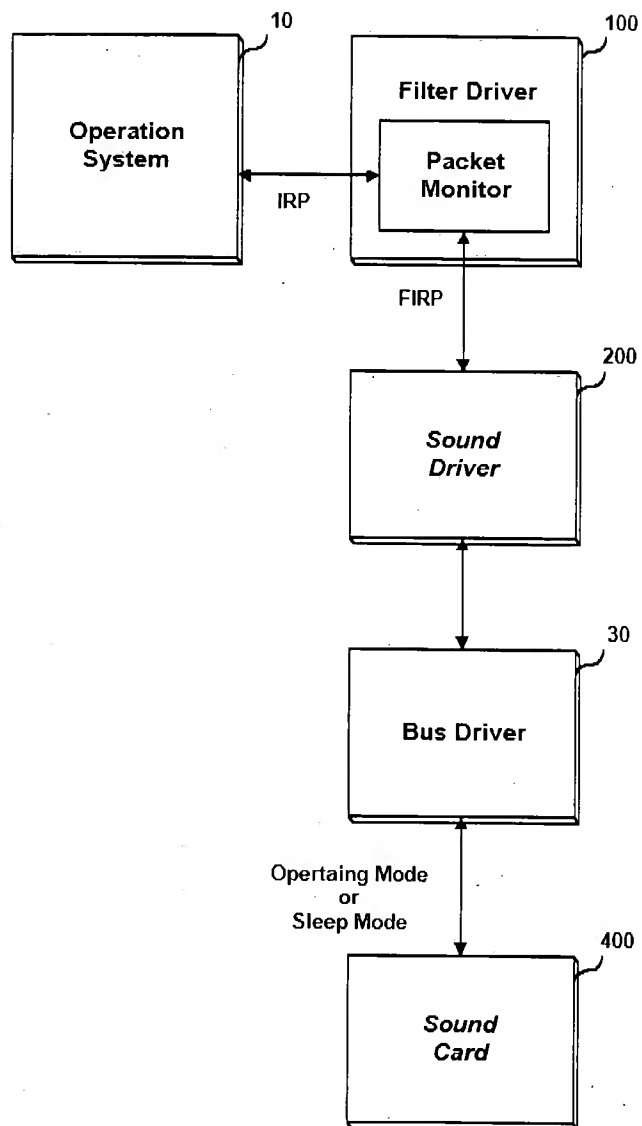
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

Packet Monitoring